УДК 597.5:628.113(477.71)

ФОРМИРОВАНИЕ ИХТИОФАУНЫ БЕРДЯНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ЗА ПЕРВЫЕ ДВЕНАДЦАТЬ ЛЕТ ЕГО СУЩЕСТВОВАНИЯ

А. С. Лошаков

(Мелитопольский педагогический институт)

Бердянское водохранилище образовалось в июне 1958 г. после перекрытия р. Берды плотиной. В августе 1959 г. Днепропетровский научно-исследовательский институт и кафедра гидробиологии Днепропетровского университета провели гидробиологические и рыбохозяйственные исследования водохранилища. Малочисленность донной фауны водоема И. П. Лубянов (1964) объясняет тем, что в период исследования она находилась еще в состоянии формирования биоценозов, а кроме того, фауна участков реки, вошедших в новый водоем, была бедна.

Материал и методика

В настоящей статье представлены результаты исследований и наблюдений, проведенных в разных местах водохранилища в 1959—1970 гг. Облов рыбы вели в основном на трех участках: верхнем (с. Николаевка), среднем (ниже с. Радионовки) и нижнем (выше плотины на 1 *км*). Использовали 50-метровую промысловую волокушу с шагом ячеи 30×30 *мм*, и 15-метровую мальковую волокушу с шагом ячеи 10×10 *мм*. Просматривали промысловые уловы ставных сетей рыбаков колхоза «Украина», а также уловы рыбаков-любителей. Измерено и взвешено 4849 рыб, некоторых из них вскрывали, определяли пол и стадию зрелости половых продуктов, определяли плодовитость.

Характеристика водохранилища

Длина водохранилища 16—18 *км* в зависимости от уровня воды, ширина 250—350 *м* (наибольшая ширина 634 *м* в 1,5 *км* ниже с. Радионовки), максимальная глубина 17 *м*, площадь до 800 *га*. Водосборная площадь около 1700 *км*^{2}. Водохранилище питается водами р. Берды и атмосферными осадками.

Долина реки до образования водохранилища была глубокая, преимущественно с крутыми склонами, часто выступали кристаллические породы, нередко в виде скал. Берега Берды во многих местах были крутые и скалистые. Плесы чередовались с каменистыми перекатами. По берегам реки и в долине росли ива (*Salix* sp.), тополь черный (*Populus nigra* L.), груша (*Pyrus* sp.), абрикос (*Armeniaca* sp.) и др.

Формирование ложа и береговой линии водохранилища началось с первых дней его возникновения. В результате воздействия волн изменяется конфигурация береговой линии, особенно там, где грунт мягкий. Так, оба берега подмываются ниже с. Николаевки, правый берег ниже с. Радионовки и выше плотины, левый — ниже х. Хвыля и в самом широком месте. Пологие берега возле сел Николаевка и Радионовка не подмываются. Своеобразием этого водоема является то, что примерно 30% его береговой линии составляют каменистые берега, где часто под-

нимаются над водой 15—20-метровые скалы. Обследования (август 1970 г.) показали, что в водохранилище (возле с. Николаевки и ниже его на 1 *км*) за 11 лет образовался слой ила толщиной до 1,5 *м*.

В Бердянском, как и в других водохранилищах (Мельников, Беляев, Булахов, 1965), уровень воды неустойчив, зависит от ряда факторов: периода года, количества осадков, забираемой и спускаемой воды. В первые годы существования водоема уровень воды часто доходил до планируемой отметки, колебания были небольшие, избыточная вода, поступавшая с водосборной площади после обильных осадков, т. е. наиболее пресная вода, выходила только через водослив. Для задержания воды верхнего слоя и спуска воды нижнего слоя в 1966—1967 гг. проложены через плотину трубы большого диаметра, по которым сифонным способом при необходимости спускается более соленая вода нижнего слоя. Земляные работы возле плотины продолжаются, поэтому часто спускается много воды. В период максимального спада воды на верхнем участке водохранилища его дно, кроме исконного русла реки, обнажается.

В первые годы существования водоема в прибрежной зоне (с. Николаевка, с. Радионовка, х. Хвыля и у правого берега возле плотины) появились заросли тростника обыкновенного (*Phragmites communis* Trin.), рогоза узколистного (*Typha angustifolia* L.), камыша озерного (*Scirpus lacustris* L.), осоки (*Corex* sp.). Наибольший травостой образует тростник. Небольшие заросли макрофитов имеются и в других местах, но из-за колебаний уровня воды развиваются плохо, т. к. часто оказываются далеко от уреза воды. Из погруженной растительности встречается рдест пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus* L.), горец земноводный (*Polygonum amphibium* L.) и др.

Формирование фауны рыб

В первые годы существования Бердянского водохранилища его ихтиофауну составляли виды, обитавшие в реке до сооружения плотины. Сейчас в водохранилище насчитывается 15 видов и подвидов (табл. 1).

За 12 лет в водоеме заметно изменились абиотические условия, определяющие формирование рыбного населения. Различные виды рыб по-разному реагировали на новые условия обитания. Для некоторых из них изменения оказались благоприятными, и их численность быстро увеличилась. Другие виды приспособились к измененным условиям жизни, но их численность небольшая. Кроме того, появились новые виды, количество которых быстро возрастает. Основную массу ихтиофауны нового водоема составляют 13 видов туводных рыб (85,72%) и два — проходных (14,28%).

Проходные рыбы — шемая и рыбец — до перекрытия Берды заходили в нее в большом количестве, поднимались к нерестилищам в среднем течении реки (Лошаков, 1963, 1965). В период перекрытия реки шемая и рыбец остались в водохранилище. Нерестилищами для них по-прежнему служат перекаты среднего течения реки. Икрометание проходит, как и до зарегулирования, в мае — июне.

Шемая, оставшись в водохранилище, превратилась в жилую форму. Новые условия обитания благоприятно сказываются на ее размножении. Численность вида увеличивается (табл. 2 и 3). В уловах максимальный вес шемаи 198,7 *г*.

Рыбец как типичный реофил несколько по-иному, чем шемая, реагирует на новые условия обитания. Если изменение абиотических условий в Дубоссарском водохранилище не оказало угнетающего

Таблица 1

Видовой состав ихтиофауны Бердянского водохранилища

Вид и подвид	Река до зарегулирования стока, (Лошаков, 1965)	Водохранилище	
		1959 г.	1969 г.
Голавль (*Leuciscus cephalus* L.)	+	+	+
Красноперка (*Scardinius erythrophthalmus* L.)	+	+	+
Овсянка (*Leucaspius delineatus* Heckel)	+	+	+
Пескарь обыкновенный (*Gobio gobio* L.)	+	+	+
Уклея (*Alburnus alburnus* L.)	+	+	+
Горчак (*Rhodeus sericeus amarus* Bloch)	+	+	+
Сазан (*Cyprinus carpio* L.)	+	+	+
Зеркальный карп (*C. carpio* L.)	—	—	+
Плотва (*Rutilus rutilus* L.)	+	+	+
Вырезуб (*R. frisii* Nordm.)	+	—	—
Шемая (*Chalcalburnus chalcoides danubicus* Antipa)	+	+	+
Рыбец (*Vimba vimba vimba* nation *carinata* Pall.)	+	+	+
Щиповка обыкновенная (*Cobitis taenia* L.)	+	+	+
Бычок-песчаник (*Neogobius fluviatilis* Pall.)	+	+	+
Бычок-цуцик (*Preterorhinus marmoratus* Pall.)	+	+	+
Судак (*Lucioperca lucioperca* L.)	+	—	—
Окунь (*Perca fluviatilis* L.)	—	—	+
Всего	15	13	15

воздействия на численность рыбца (Владимиров, 1965), то в Бердянском водохранилище угнетенное состояние рыбца напоминает количественное состояние этого вида в первые годы существования Цимлянского водохранилища, где исходная численность рыбца, как указывает И. И. Лапицкий (1965), была незначительной, и в течение первых шести лет в уловах он попадался очень редко. Значительно чаще встречался в Верхнем Дону и его притоках, где ежегодно в конце мая и июне проходил нерест на участках с быстрым течением и каменистым галечным грунтом (Богород, 1952; Федоров, 1960). Наши данные об экологии рыбца Бердянского водохранилища согласуются с данными названных авторов. В реке (среднее течение) он встречается значительно чаще, чем в водохранилище. В уловах 90% рыбца составляет молодь (длина тела 141—150 *мм*), обитающая в глубоких плесах. В отличие от днепровского рыбца, совершающего массовую нерестовую миграцию в Днепр в апреле — мае (Владимиров, 1953, 1955; Мороз, 1958, 1960), дунайский и кубанский рыбцы (Грюнберг, 1913; Марти, 1930; Троицкий, 1949; Мороз, 1970) мигрируют к нерестилищам в основном осенью и зимой. В Берду рыбец заходит наиболее интенсивно в октябре — ноябре, менее — зимой (Лошаков, 1965). Численность рыбца в водохранилище несколько увеличивается.

Для туводных рыб условия жизни улучшились или почти не изменились. В первые годы существования нового водоема быстро возрастает численность овсянки, бычка-песчаника и пескаря (табл. 2),

Таблица 2

Численность и биомасса рыбного населения Бердянского водохранилища (август 1961 г.)

Вид	Верхний участок (площадь облова 496 м²)					Средний участок (площадь облова 1320 м²)					Нижний участок (площадь облова 840 м²)				
	Количество		Биомасса			Количество		Биомасса			Количество		Биомасса		
	экз. за два облова	экз. на 1 м²	% общего количества	г/м²	% общей биомассы	экз. за три облова	экз. на 1 м²	% общего количества	г/м²	% общей биомассы	экз. за два облова	экз. на 1 м²	% общего количества	г/м²	% общей биомассы
Овсянка	301	0,61	29,65	0,41	2,08	9899	7,49	48,08	9,00	13,97	2804	3,33	35,89	4,05	11,16
Пескарь обыкновенный	249	0,50	24,60	4,96	25,35	4842	3,67	23,51	11,74	18,22	1364	1,62	17,46	5,36	14,93
Уклея	—	—	—	—	—	1322	1,00	6,42	5,10	7,92	99	0,12	1,27	0,66	1,84
Сазан	19	0,03	1,88	1,92	9,79	43	0,03	0,21	11,89	18,46	22	0,03	0,28	3,14	8,75
Голавль	225	0,45	22,23	6,81	34,81	—	—	—	—	—	29	0,03	0,37	0,29	0,33
Красноперка	—	—	—	—	—	48	0,04	0,23	0,91	1,42	—	—	—	—	—
Горчак	34	0,07	3,36	0,13	0,68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Плотва	—	—	—	—	—	28	0,02	0,13	0,31	0,47	43	0,05	0,55	0,42	1,12
Шемая	13	0,03	1,28	1,32	6,74	19	0,01	0,09	0,52	0,81	—	—	—	—	—
Рыбец	1	0,002	0,10	0,18	0,92	3	0,002	0,002	0,19	0,29	—	—	—	—	—
Щиповка обыкновенная	7	0,02	0,70	0,01	0,05	—	—	—	—	—	48	0,06	0,62	0,06	0,15
Бычок-песчаник	163	0,34	16,2	3,83	19,58	4346	3,31	21,12	24,69	38,37	3345	3,97	42,83	21,89	60,97
Бычок-цуцик	—	—	—	—	—	42	0,03	0,21	0,06	0,08	57	0,07	0,73	0,08	0,25
Итого	1012	2,05	100	19,57	100	20592	15,60	100	64,4[illegible]	100	7811	9,28	100	35,95	100

Таблица 3

Численность и биомасса рыбного населения Бердянского водохранилища (август 1968 г.)

Вид	Верхний участок* (площадь облова 480 $м^2$)					Средний участок (площадь облова 960 $м^2$)					Нижний участок (площадь облова 900 $м^2$)				
	Количество		Биомасса			Количество		Биомасса			Количество		Биомасса		
	экз. за два облова	экз. на 1 $м^2$	% общего количества	$г/м^2$	% общей биомассы	экз. за два облова	экз. на 1 $м^2$	% общего количества	$г/м^2$	% общей биомассы	экз. за два облова	экз. на 1 $м^2$	% общего количества	$г/м^2$	% общей биомассы
Овсянка	183	0,38	20,50	0,49	3,10	2418	2,52	26,58	3,02	2,75	283	0,31	5,08	0,37	0,39
Пескарь обыкновенный	328	0,68	36,75	3,69	23,11	1210	1,26	13,24	4,03	3,69	712	0,79	12,77	2,53	2,68
Уклея	—	—	—	—	—	2745	2,86	30,05	14,58	13,30	2226	2,47	39,89	11,38	12,06
Сазан	23	0,05	2,58	5,06	31,66	71	0,07	0,78	24,71	22,54	86	0,096	1,56	33,44	35,42
Голавль	201	0,42	22,51	3,38	21,09	38	0,04	0,42	0,37	0,32	—	—	—	—	—
Красноперка	—	—	—	—	—	125	0,13	1,37	3,24	2,99	—	—	—	—	—
Горчак	30	0,06	3,36	0,11	0,71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Плотва	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88	0,096	1,57	0,54	0,56
Шемая	12	0,03	1,35	1,17	7,36	86	0,09	0,94	3,13	2,85	66	0,07	1,15	2,56	2,72
Рыбец	—	—	—	—	—	6	0,006	0,06	0,51	0,47	—	—	—	—	—
Шиповка обыкновенная	39	0,08	4,26	0,09	0,56	33	0,03	0,36	0,04	0,04	—	—	—	—	—
Бычок-песчаник	77	0,16	8,69	1,99	12,41	769	0,81	8,42	4,91	4,39	689	0,77	12,36	4,59	4,86
Бычок-цуцик	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	0,03	0,49	0,03	0,03
Окунь	—	—	—	—	—	1638	1,70	17,38	51,20	46,66	1403	1,56	25,13	38,97	41,28
Итого	893	1,86	100	15,98	100	9139	9,52	100	109,76	100	5580	6,19	100	94,41	100

* Во время облова уровень воды в водохранилище был низким и дно участка обнажено, поэтому уловы проводились в русле реки.

составлявшие 86,45% общего количества рыб. Примерно с 1964 г. численность названных видов начинает уменьшаться, а к 1969 г. этих рыб становится заметно меньше (табл. 3). Динамика численности молоди бычка показана в табл. 4. Сравнительно медленно возрастает численность уклеи, но уже в 1968 г. она выходит на первое место (табл. 3). В промысловых уловах колхоза «Украина» уклея составляла примерно 20% всего вылова рыб.

Сазан в водохранилище нашел весьма благоприятные условия обитания. Нерестилищами являются мелководья, но их недостаточно, поэтому часть производителей выходит в Берду, где и проходит икрометание. Такие миграции часто наблюдаются в последние годы, когда в нерестовый период в водохранилище мало воды. Численность сазана возрастает достаточно быстро (табл. 2 и 3). Правда, в 1960 и 1967 гг. колхозы «Украина» и «Дружба» выпустили в водохранилище 35 тыс. мальков сазана. В промысловых уловах он представлен в основном двух- и четырехгодовиками. С 1969 г. в уловах попадается зеркальный карп (единичные экз.).

Окунь впервые обнаружен в любительских уловах в 1963 г. Численность его с каждым годом увеличивается (табл. 3). Встречается в р. Берде выше водохранилища. Анализ содержимого 22 желудков показал, что 86,4% пищи окуня составляют бычки (в 19 желудках обнаружено от двух до пяти бычков).

Для красноперки, плотвы, голавля, горчака, щиповки обыкновенной, бычка-цуцика условия жизни немного улучшились или не изменились, и их численность увеличилась немного или осталась на прежнем уровне.

Таблица 4

Численность и биомасса молоди бычка-песчаника в прибрежной зоне среднего участка (левый берег) **Бердянского водохранилища**

Дата облова	Количество обловов	Численность, экз/м²		Биомасса, г/м²
		min—max	M	
5.VIII 1963 г.	4	13—23	16,4	70,52
10.VIII 1965 г.	4	10—17	13,5	54,22
6.VIII 1969 г.	4	0—4	1,5	6,62

По классификации С. Г. Крыжановского (1949), каждый вид по характеру и месту размножения относится к определенной экологической группе. Большинство рыб водохранилища принадлежит к фитофильным (сазан, уклея, овсянка, красноперка, плотва, окунь) и литофильным (шемая, рыбец, бычок-песчаник) видам.

Формирование ихтиофауны водохранилища еще продолжается и будет продолжаться, если существующую фауну обогащать ценными видами такими как тарань — *Rutilus rutilus heckli* (Nordm.), судак, лещ (*Abramis brama* L.), а также вселить мизид (Mysidacea). Нерестилища для названных рыб в водохранилище и реке имеются, но после их вселения все же целесообразно будет выставлять искусственные нерестовые гнезда, как это делается в других водоемах (Білий, 1958; Залевский, 1970).

ЛИТЕРАТУРА

Білий М. Д. 1958. Розмноження та розведення судака. К.
Богород В. Б. 1952. Рыбы и рыбохозяйственное использование водоемов Хоперского Государственного заповедника. Автореф. канд. дисс. Москва.
Владимиров В. И. 1953. Условия размножения рыб в нижнем Днепре и прогноз воспроизводства их запасов в связи со строительством Каховского гидроузла. Тр. Ин-та гидробиологии АН УССР, № 31.
Его же. 1955. Условия размножения рыб в нижнем Днепре и Каховское гидростроительство. К.
Владимиров М. З. 1965. О воспроизводстве и охране промысловых запасов рыбца в Дубассарском водохранилище. Мат-лы зоол. совещ. по проблеме «Биологические основы реконструкции, рационального использования и охраны фауны южной зоны Европейской части СССР». Кишинев.
Грюнберг В. 1913. Шемая и рыбец в бассейне р. Кубани. Вестн. рыбопромышл., № 9—11.
Залевский С. В. 1970. Рыбохозяйственное использование водохранилищ Кировоградской области. Гидробиол. журн., т. 6, № 4.
Крыжановский С. Г. 1949. Экологоморфологические закономерности развития карповых, вьюновых и сомовых рыб. Тр. Ин-та морфол. живот. им. А. Н. Северцова, в. 1. М.
Лапицкий И. И. 1965. Проявление внутривидовой биологической дифференциации, связанной с размножением, у рыб Цимлянского водохранилища. Мат-лы зоол. совещ. по проблеме «Биологические основы реконструкции, рационального использования и охраны фауны южной зоны Европейской части СССР. Кишинев.
Лошаков А. С. 1963. Ихтиофауна рек Берды и Обиточной. Вопр. ихтиол., т. 3, в. 2 (27).
Его же. 1965. Сравнительная характеристика рыб и рыбохозяйственное значение рек Берды, Обиточной и Молочной. Изв. Мелитоп. отд. Географ. об-ва УССР и Запорожского обл. отделения об-ва охр. природы УССР. Днепропетровск.
Лубянов И. П. 1964. Донная фауна реки Берды и Бердянского водохранилища. Зоол. журн., т. XLIII, в. 12.
Марти В. Ю. 1930. Материалы по биологии и промыслу азовско-кубанского рыбца и шемаи. Тр. Азово-Черноморской науч. рыбохоз. станции, в. 4. Ростов-на-Дону.
Мельников Г. Б., Беляев Л. Д., Булахов В. А. 1965. Некоторые общие закономерности формирования ихтиофауны в водохранилищах Днепровского каскада. Мат-лы зоол. совещ. по пробл. «Биологические основы реконструкции, рационального использования и охраны фауны южной зоны Европейской части СССР». Кишинев.
Мороз В. Н. 1958. Экспериментально-экологический анализ размножения рыбца в нижнем течении Днепра. Уч. зап. Херсон. пед. ин-та, в. 9.
Его же. 1960. Размножение рыбца и пути его воспроизводства в условиях зарегулированного стока Днепра. Херсон.
Его же. 1970. Биологическая характеристика рыбца низовьев Дуная. Вопр. ихтиол., т. 10, в. 1 (60).
Троицкий С. К. 1949. Биология речного периода, запасы и воспроизводство кубанских рыбца и шемаи. Тр. рыбоводно-биол. лабор. Азчеррыбвода, в. 1. Краснодар.
Федоров А. В. 1960. Ихтиофауна бассейна Дона в Воронежской области. В сб.: «Рыбы и рыбное хозяйство Воронежской области». Воронеж.

Поступила 1.III 1972 г.

FORMATION OF FISH FAUNA OF THE BERDYANSK RESERVOIR FOR THE FIRST TWELVE YEARS OF THE EXISTENCE

A. S. Loshakov

(Pedagogical Institute, Melitopol)

Summary

The Berdyansk reservoir is a habitat of 15 fish species and subspecies, including valuable food-fish species (*Cyprinus carpio* L., *Chalcalburnus chalcoides danubicus* Antipa, *Vimba vimba vimba* natio *carinata* Pall. (21.43%), food-fish and fish of little value (50%) and «weed» species (28.57%). In the first years of the water body existence the quantity of «weed» and litte-value fish species grew rapidly and then the quantity of valuable food-fish species increased.